

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

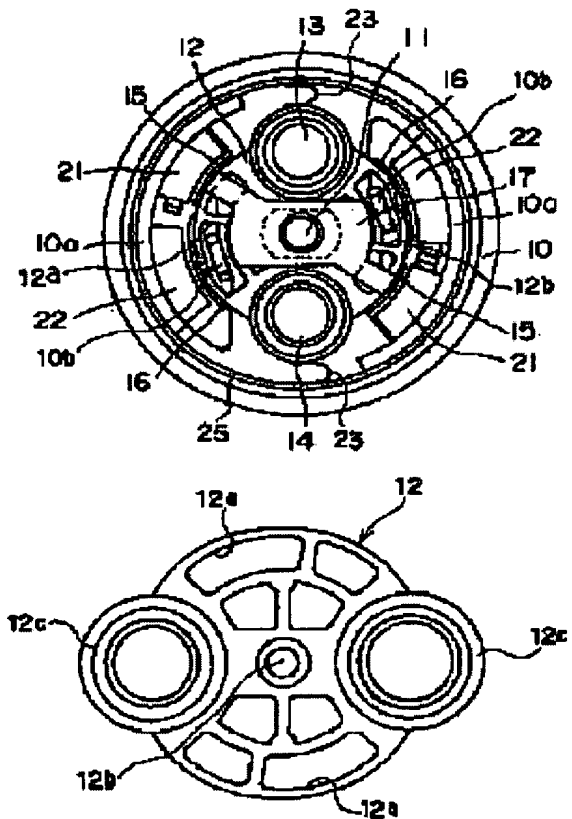
OBJECTIVE LENS DRIVING DEVICE

Patent number: JP8321062
Publication date: 1996-12-03
Inventor: YANAGISAWA KATSUSHIGE; SHIBA KAZUO
Applicant: SANKYO SEIKI MFG CO LTD
Classification:
 - **International:** G11B7/09; G11B7/135
 - **European:**
Application number: JP19950150871 19950525
Priority number(s):

Abstract of JP8321062

PURPOSE: To obtain the objective lens driving device having good dynamic characteristics and static characteristics by making an inertial axis of a movable holder equipped with plural objective lenses, a coil fitting part and a yoke inserting hole align a spindle.

CONSTITUTION: The movable holder 12 having lens holding parts 12c for mounting one pair of objective lenses 13 and 14 on the upper surface is fitted to the spindle 11 turnably and slidably by a main axis inserting hole 12b. The movable holder 12 is provided with the lens holding parts 12c on the upper surface, a tracking drive coil 15 and a focusing drive coil 16 on the circumferential wall surface and moreover, the yoke inserting hole 12a at a position symmetrical to the spindle inserting hole 12b in its inside. The objective lenses 13 and 14 are made of the same material, in the same shape and mass, and hence the movable holder 12 assembled with these parts is finally balanced. By this structure, the inertial axis of the movable holder 12 is aligned with spindle, thus obtaining good dynamic characteristics and static characteristics.



カシング用駆動コイルとの間に生じる推力によって対物レンズを光軸方向に移動させるとともに、トラッキング用マグネットとトラッキング用駆動コイルとの間に生じる推力によって対物レンズを光軸直交方向に移動させるように構成された対物レンズ駆動装置において、前記可動ホルダーに、複数種類の光情報記録媒体に各々対応する複数の対物レンズが装着されているとともに、上記各対物レンズの間部分に位置する可動ホルダーの各隔壁面は、前記フォークカシング用駆動コイル及びトラッキング用駆動コイルを固定するコイル取付部が配置され、かつ前記可動ホルダーに対して軸方向に貫通するヨーク挿入用穴が複数設けられたものであって、これら複数の対物レンズ、コイル取付部及びヨーク挿入用穴が、当該複数の対物レンズ、コイル取付部及びヨーク挿入用穴が設けられた可動ホルダーの慣性軸を前記主軸と一致させる関係に構成されている。

【0009】

【作用】このような本発明にかかる手段によれば、複数の対物レンズ、コイル取付部及びヨーク挿入用穴を装着した可動ホルダーの慣性軸が主軸と一致する関係になされるため、可動ホルダーの動作が円滑に行われるようになっている。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基いて詳細に説明する。まず図1及び図2に示された第1実施例にかかる対物レンズ駆動装置において、図示しない支持フレーム110の略中心位置に立設された主軸111が、対物レンズの光軸方向（図示垂直方向）に沿うようにして配設されているとともに、上記主軸111に対して、略円筒状の可動ホルダー12が回転可能かつ滑動可能に取り付けられている。

【0011】上記可動ホルダー12の上面には、一対の対物レンズ13、14を装着するためのレンズ保持部が、前記主軸111に対して対称な位置に装着されている。これらの両対物レンズ13、14は、図示を省略した2種類の光情報記録媒体（光ディスク）に対応したレンズが構成されており、各光情報記録媒体の記録密度に適合した光学特性を備えている。

【0012】一方、上記各対物レンズ13、14のようにして対称な位置に可動ホルダー12の隔壁面はコイル取付部となっており、当該可動ホルダー12のコイル取付部に、トラッキング用駆動コイル15及びフォークカシング用駆動コイル16を有するフレキシブル回路基板が取り付けられている。これらのトラッキング用駆動コイル15及びフォークカシング用駆動コイル16は、前記主軸111に対して対称な位置にそれぞれ一対設けられており、後述するコイル接続部17によってコイル接続され、給電が行われるように構成されている。

【0013】また上記可動ホルダー12の半径方向外方

には、一対の円筒状の外ヨーク板10a、10aが軸対称となる位置に立設・形成されており、上記可動ホルダー12の外側隔壁面に対して外側から対向するように配置されている。これらの各外ヨーク板10a、10aの内周壁面には、上記トラッキング用駆動コイル15及びフォークカシング用駆動コイル16に各々対向するようにしてトラッキング用マグネット21及びフォークカシング用マグネット22がそれぞれ取り付けられている。これらトラッキング用マグネット21及びフォークカシング用マグネット22は、連続した共通の外ヨーク板10aの面上に配置されており、互いに直交する方向に分割して着磁されている。

【0014】さらに上記可動ホルダー12における前記各フォークカシング用駆動コイル16、16の半径方向内側部分には、軸方向に貫通形成された一対のヨーク挿入用穴12a、12aがそれぞれ円筒状に設けられており、これらの各ヨーク挿入用穴12a、12a内に、円筒状の内ヨーク板10b、10bがそれぞれ遊嵌状態で立設・配置されている。

【0015】そして上記トラッキング用マグネット21とトラッキング用駆動コイル15との間に生じる推力によって対物レンズを13、14を光軸方向に移動させるとともに、フォークカシング用マグネット22とフォークカシング用駆動コイル16との間に生じる推力によって対物レンズ13、14を光軸直交方向に移動させるようになっている。

【0016】さらにまた前記可動ホルダー12の上面には、前述した一対のトラッキング用駆動コイル15、15とコイルを接続するコイル接続部17が配置されている。このコイル接続部17は、所定の導線パターンを有しており、当該コイル接続部17の導線パターンによってトラッキング用駆動コイル15、15同士が直列にコイル接続され、これにより各コイルへの給電が行われるようになっている。このとき上記コイル接続部17は、主軸111を横切るようにして略直径方向に延在しており、前記トラッキング用駆動コイル15、15同士を最短距離でコイル接続する構成になされている。

【0017】一方、前記可動ホルダー12の各レンズ保持部からは、前述したフレキシブル回路基板と図示を省略した外部回路部とを接続する接続線23、23が略直径方向に引き出されている。これらの各接続線23は、フレキシブル基板として形成されたり、リード線として形成される。当該各接続線23は、可動ホルダー12の各レンズ保持部から周方向に所定の湾曲を有する形状に引き出されており、その引出部位の接続方向から半円状に反転して環状ケーブル25の内周壁に沿って延び、図示を省略した給電用のフレキシブル基板と接続されている。

【0018】このとき前記可動ホルダー12は、図3及び図4に示されているように、中心位置の軸挿入穴12bに対して軸対称形状に形成されている。具体的には、

対物レンズ13、14を取り付けるレンズ保持部12c、12cをはじめとして、ヨーク挿入用穴12a、12a等が対称位置に配置されている。これらの各ヨーク挿入用穴12aは、可動ホルダー12を光軸方向に貫通するように形成してもよいし、また貫通しないように形成してもよい。

【0019】また上記両対物レンズ13、14の材質・形状及び質量は、同一となるように設定されているとともに、これらが組み付けられた可動ホルダー12は最終的にバランス等を用いてバランスが採られており、これによって上記複数の対物レンズ、コイル取付部及びヨーク挿入用穴を有する可動ホルダー12の慣性軸が、前記主軸111と一致するように構成されている。

【0020】このように本実施例にかかる装置において、2体の対物レンズ、コイル取付部及びヨーク挿入用穴を装着した可動ホルダー12の慣性軸が、主軸111と一致する関係になされるため、フォークカシングサーボやトラッキングサーボ等において可動ホルダー12の動作が円滑に行われることとなり、その結果安定した動作特性が得られるようになっている。

【0021】なお、上述したように本実施例における可動ホルダー12は、全体が軸対称に形成されているため、異なる対物レンズ13、14を装着する各レンズ保持部に対してレンズ取付の目印となるマークを付しておくとレンズの組立作業上都合がよい。

【0022】一方、図5及び図6に示されている第2実施例においては、可動ホルダー12の内ヨーク10bが設けられていない部位、即ちトラッキング用駆動コイル15、15の半径方向内側部分に、軸方向に貫通形成された一対の配線用穴12d、12dが円筒状に形成されており、これらの各配線用穴12d、12d内に、フレキシブル回路基板から延出する接続線33、33が軸方向に引き出されている。

【0023】また上記両配線用穴12d、12dは、軸対称位置に略同一の大きさで設けられているのをはじめとして、可動ホルダー12が主軸111を中心として軸対称形状に形成されており、さらに両対物レンズ13、14の材質・形状及び質量が同一に設定されている。そしてこれによって上記複数の対物レンズ、コイル取付部及びヨーク挿入用穴を有する可動ホルダー12の慣性軸が主軸111と一致するように構成されている。このような第2実施例においても、上述した第1実施例と同様な作用・効果を得ることができる。

【0024】以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲

で種々変形可能であるというわけではない。例えば3体以上の対物レンズを有する対物レンズ駆動装置に対しても本発明は同様に適用することができる。また上述した実施例のような光ビックアップ装置以外の装置に対しても、本発明は同様に適用することが可能である。

【0025】

【発明の効果】以上述べたように本発明は、複数の対物レンズ、コイル取付部及びヨーク挿入用穴を装着した可動ホルダーの慣性軸を、軸と一致する関係とすることによってフォークカシングサーボやトラッキングサーボ等における可動ホルダーの動作を円滑に行わせるように構成したものであるから、複数の対物レンズを備えた装置においても、良好な動作特性及び静特性を得ることができ、対物レンズ駆動装置の信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を光ビックアップ装置に用いた場合の対物レンズ駆動装置の一実施例を表した平面説明図である。

【図2】図1に表した対物レンズ駆動装置の側面説明図である。

【図3】図1に表した対物レンズ駆動装置に用いられている可動ホルダーを表した平面説明図である。

【図4】図3に表した可動ホルダーの縦断面説明図である。

【図5】本発明の他の実施例における対物レンズ駆動装置を表した平面説明図である。

【図6】図5に表した光ビックアップ装置のVI-VI線に沿う横断面説明図である。

【図7】従来の対物レンズ駆動装置の一例を表した平面説明図である。

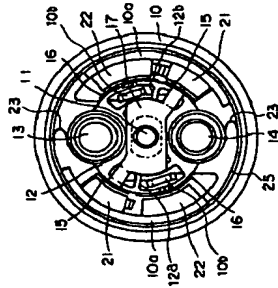
【図8】図7に表された従来の対物レンズ駆動装置の部

分横断面側面説明図である。

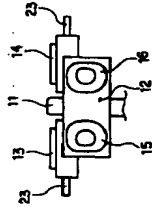
【符号の説明】

- 11 主軸
- 12 可動ホルダー
- 12a ヨーク挿入用穴
- 12c レンズ保持部
- 12d 配線用穴
- 13、14 対物レンズ
- 15 トラッキング用駆動コイル
- 16 フォークカシング用駆動コイル
- 17 コイル接続部
- 21 トラッキング用マグネット
- 22 フォークカシング用マグネット

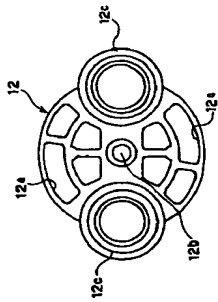
【图1】



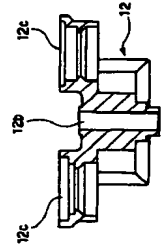
【图2】



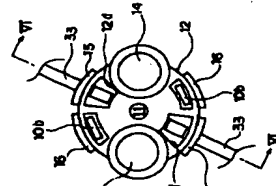
【图3】



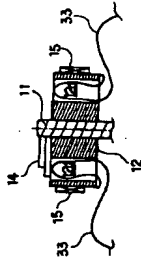
【图4】



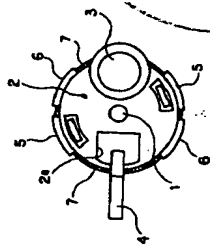
【图5】



【图6】



【图7】



【图8】

